

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-57235

(43)公開日 平成11年(1999)3月2日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

A 6 3 H 30/00  
17/00  
29/22

A 6 3 H 30/00  
17/00  
29/22

A  
E  
E

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-229506

(22)出願日 平成9年(1997)8月26日

(71)出願人 396004981

セイコープレジジョン株式会社

東京都中央区京橋二丁目6番21号

(72)発明者 伊藤 彰浩

東京都墨田区太平四丁目3番9号 セイコ

ープレジジョン株式会社内

(72)発明者 柳澤 茂

東京都墨田区太平四丁目3番9号 セイコ

ープレジジョン株式会社内

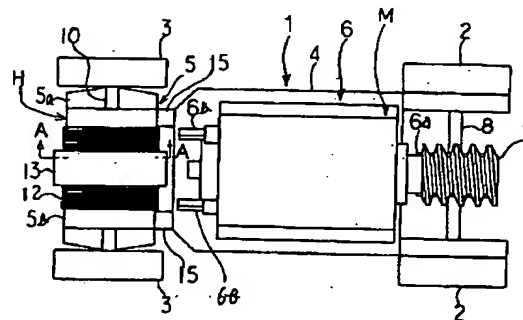
(74)代理人 弁理士 松田 和子

(54)【発明の名称】 小型模型自動車

(57)【要約】

【課題】 小型かつ安価なリモコン式小型模型自動車を提供する。

【解決手段】 小型模型自動車の駆動部Mを駆動部シャーシ4に搭載したモータ6とウォーム機構とによって後輪2を駆動可能としてある。操舵部Hは操舵部シャーシ5上に搭載され、ロータ11とコイル12及びヨーク13とからなる揺動モータYによって前輪車軸10を揺動させて前輪3の方向を制御可能としてある。全体的に構成を簡単なものとしてあるため、コストの低減及び小型化を可能とし、購入容易かつ室内での遊戯に好適なものとしてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャーシ上に搭載されたモータにより後輪を駆動させる駆動部と、前輪車軸を揺動させることにより操舵する操舵部とを備えており、

上記操舵部には、揺動可能に設けられた上記前輪車軸にこれと一体になって揺動可能に設けられたロータと、当該ロータを駆動するコイルとからなる揺動モータが備え付けられてあり、上記コイルへの通電を制御することによって上記前輪車軸の向きを変更可能としてあることを特徴とする小型模型自動車。

【請求項2】 請求項1において、上記前輪は上記車軸に対し遊嵌しかつ軸方向に遊びが設けられていることを特徴とする小型模型自動車。

【請求項3】 請求項1または2において、上記シャーシは上記駆動部を搭載する駆動部シャーシと上記操舵部を搭載する操舵部シャーシとによって構成してあり、上記駆動部シャーシと上記操舵部シャーシとは板ばねを介して連結してあることを特徴とする小型模型自動車。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、遠隔操作によって任意方向へ走行可能な小型模型自動車に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 古来より乗用車やバスあるいは戦車などの乗り物を模し、走行機能を備えた模型乗り物が幼児から大人に至る広い層に愛好されている。近時の電子技術の発達はこのような模型乗り物の世界にも及んでおり、いわゆるリモコンカー等が普及していることは周知の通りである。

【0003】 模型自動車の操舵機構として、一般的にサーボモータやステッピングモータを用いるか、ばねとブランジャを組み合わせたものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、模型自動車の業界にも要望されている遠隔操作式模型自動車の小型化を進めていく場合に障害となるのは駆動・操舵機構のアクチュエータであり、操舵機構ではサーボモータやステッピングモータを用いるか、ばねとブランジャを組み合わせた機構等を使用するため小型化が困難であり、また機構、制御回路等を含め複雑かつ高価なものとなっていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の問題を解決するために、本発明の小型模型自動車は、電磁力によって前輪車軸を揺動させる機構を採用することによって操舵部の機構を簡素化してある。このような機構の簡素化は模型自動車の小型化を可能とし、遠隔操作式の小型模型自動車としての特質を有するものである。この操舵部は、揺動モータによって操舵されるものであり、揺動モータは揺動可能に設けられた上記前輪車軸にこれと一体になっ

て揺動可能に設けられたロータと、このロータを駆動するコイルとによって構成されている。操舵はコイルへの通電をオフ、正方向、逆方向の3パターンで制御することによって揺動モータを所望の方向に揺動させることにより前輪車軸の向きを変更させるようにしてある。

【0006】 前輪は車軸に対し遊嵌しかつ軸方向に遊びを設けることによって方向変換の際の転倒防止を図ってある。また、駆動部と操舵部とを剛性の高いシャーシで一体に連結した場合には、各車輪にサスペンション機構を持たない構造では走行路面の凹凸や旋回時における各車輪に対する負荷の不均一さなどから前後輪4点全ての確実な接地は不可能であるが、駆動部と操舵部を柔軟な板ばねで連結した場合には、適度に車体が揺れることによって簡便な機構で走行路面が平坦でない場合にも接地状態が良好となり、旋回性及び駆動力の伝達性が向上するとともに転倒防止が図れる。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の小型模型自動車は、シャーシ上に搭載されたモータにより後輪を駆動させる駆動部と、前輪車軸を揺動させることにより操舵する操舵部とを備えており、この操舵部には、揺動可能に設けられた前輪車軸にこれと一体になって揺動可能に設けられたロータと、このロータを駆動するコイルとからなる揺動モータが備え付けられてあり、コイルへの通電を制御することによって前輪車軸の向きを変更可能としてある。

【0008】 前輪は車軸に対し遊嵌しかつ軸方向に遊びが設けられていることが望ましい。シャーシは駆動部を搭載する駆動部シャーシと操舵部を搭載する操舵部シャーシとによって構成してあり、駆動部シャーシと操舵部シャーシとは板ばねを介して連結してあってもよい。

【0009】

【実施例】 図1～3は、本発明に係る小型模型自動車の全体の構成を示すもので、シャーシ1に後輪2、2及び前輪3、3が回転可能に取り付けてある。シャーシ1は後輪側に位置して後述の駆動用モータ6により後輪2を駆動させる駆動部Mと前輪側に位置して後述の前輪車軸10を揺動させることによって操舵する操舵部Hとを備えている。シャーシ1は駆動部Mを搭載する駆動部シャーシ4と操舵部Hを搭載する操舵部シャーシ5とによって構成してあり、駆動部シャーシ4と操舵部シャーシ5とは分かれている。

【0010】 駆動部シャーシ4上には、駆動用のモータ6が出力軸6aをシャーシの長手方向と一致するように搭載してある。モータ6の出力軸6aの先端部にはウォーム7が固着してある。また、後輪2、2を支持する後輪車軸8の中央部にはウォームホイール9が取り付けられてあり、ウォーム7と直交する向きで噛合している。後輪2、2は、後輪車軸8の両端に固着してあり、ウォームホイール9と後輪車軸8及び後輪2、2とは一体に回転可能としてある。したがって駆動モータ6の回転は、ウ

ォーム7、ウォームホイール9、後輪車軸8とからなるこのウォーム歯車機構を介して後輪2、2に伝達可能である。モータ6の前端部(図面左側)には、ターミナル部6b、6bが設けてあり、図示していない電池から駆動モータ6への電力を供給可能としてある。

【0011】操舵部シャーシ5は前輪車軸10に支持され、上方を開放したコ字状に形成された下シャーシ5aと、この下シャーシの解放部に蓋をするように設けてある上シャーシ5bとによって構成してある。

【0012】図4、6に示すように、下シャーシ5aの内部には、前輪車軸10を揺動させる揺動モータYを構成する円柱状のロータ11が内蔵されている。ロータ11は揺動可能に設けられた前輪車軸10にこれと一体になって揺動可能に設けられている。すなわち、ロータ11は上シャーシ5bに上端を支持され、垂直に設けられたロータ芯11aの周りを下シャーシ5aの内周部に沿って回転可能に遊嵌している。

【0013】下シャーシ5aと上シャーシ5bとによって筒状となっている部分の外周部には、揺動モータYを構成するコイル12が巻回してある。コイル12の巻回範囲は、ロータ11の投影幅よりもやや広い範囲にわたり、ロータに対する電磁力を十分に及ぼすことができるようにしてある。揺動モータYはロータ11とコイル12とからなっており、このコイルへの通電を制御することによって前輪車軸10の向きを変更可能としてある。コイル12の中央部の上面及び両側面にわたる範囲には、ヨーク13が設けてある。ヨーク13はロータ11の中央部から所定幅にわたる範囲に鞍を乗せたような状態となっている。図5に示すように、前輪3、3はホイール3aとその外周に固着されたタイヤ3bとからなり、それぞれ前輪車軸10の両端に遊嵌してある。各前輪3、3は各前輪車軸10の先端部に固着したブッシュ14によって脱落不能に支持されている。

【0014】前輪車軸10は、下シャーシ5aの両側部内に入る範囲は大径部10aとしてあり、下シャーシ5aの両側から突出する両先端部は、操舵部シャーシ5の側面に対し車軸10の段差が外側になるように配置し、段差を設けて小径部としてある。すなわち、前輪3は車軸10に対し遊嵌しかつ軸方向に遊び(間隙)Gが設けてある。

【0015】前輪ホイール3aは大径部10aと小径部10bの段差によってこれ以上内側に寄ることを阻止可能としてある。ホイール3aは前輪車軸の小径部10bの先端にブッシュ14を固着することにより前輪車軸から脱落不能としてある。前輪3の内側部は平坦面としてあり、外周部にはゴム製リングからなるタイヤ3bが堅く嵌め込んである。

【0016】ホイール3aの中心部の凹部3cとブッシュ14の外形との間及び凹部3cの底面とブッシュ14の内側面との間、ホイール3aの内径と前輪車軸の小径

部10bとの間、さらにホイール3aの内側部と大径部10aとの間には、それぞれ遊び(間隙)Gが設けてあるため、前輪3が車軸10に対し左右輪が独立して回転できるとともに、これにより、旋回時の内輪差を吸収し、旋回性を向上させる。操舵部シャーシ5の側面に対し車軸10の段差が外側になるように配置することにより、ホイール3a側面と操舵部シャーシ5側面の干渉を防ぐことができる。走行時にホイール3aに伴って車軸10が回転しないので、簡単な構造ながら直進性を保つためや旋回性を向上させるために設定されるトーイン角、接地性及び旋回性を向上させるために設けるキャンバール角等をつけることが可能である。

【0017】操舵部シャーシの下シャーシ5aの両側部は、中央の部分が外方へ張り出し、前後の部分が後退する勾配を有する緩やかな山状に形成してある。これらの山状の両側部は前輪車軸10が揺動したときに、ホイール3aの内側部がどちらかの傾斜面に当接することによってこれ以上の揺動を抑制可能とするものである。したがって、この小型模型自動車の最少回転半径は、この傾斜面の角度によって規制可能としてある(図7参照)。

【0018】図7は操舵部Hの動作を示したものである。前輪車軸10と一体のロータ11は、円周部の前輪車軸と直角な一方の位置をN極とし、これと対向する位置をS極としてある。磁気的な吸引力は磁気回路が組まれることにより大きな力が得られるのであり、単純に磁極が軟磁性材に吸引される構造では安定した無通電状態のデフレント(回転止め)は得られないので、本構成ではヨーク13を介してN・S各磁極を近接させることにより磁気回路を構成し、静安定性を向上させ、直進性を高めてある。このように、コイル12は通電されていない時には、ロータ11は各磁極がヨーク13に最接近するように吸引力が働くため前輪車軸10は、各前輪3、3を直進させる方向に向かわせる状態を保持する(図5参照)。

【0019】これに対し、コイル12は通電されると、通電の方向によって異なる方向の磁界が生じ、コイル12の一方の側がN極、他方の側がS極となる。このため、ロータ11のN極はコイル12のS極に、ロータ11のS極はコイル12のN極に吸引されて、ロータ11自体を回転させようとする力が働く。

【0020】こうしてコイル12に通電すると、揺動モータYが揺動することにより、前輪車軸10は揺動して図7(a)に示すように前輪3、3を左向きにしたり、図7(b)に示すように右向きにしたりする。しかし、いずれの場合にも、その揺動量すなわち揺動角は下シャーシ5aの両側部の傾斜面により決まってくる。図7ではこの角度は例えば10°の範囲内に規制するようにしてある。

【0021】次に再び図1〜3を用いてシャーシの連結について説明する。駆動部シャーシ4と操舵部シャーシ

5とは1対の板ばね15、15を介して連結してある。板ばね15は、所定幅の弾性を有する帯板を所定長に切断したものからなり両端部から一定長の範囲を板面上下面になるようにして各シャーン4、5の底面に接着剤等を介して接合してある(図3参照)。駆動部シャーン4と操舵部シャーン5との間隔が大きい程ばねのスパンが大きくなるため、駆動部シャーン4に対する操舵部シャーン5の上下運動における変位量は大きくなる。また、この上下運動は板ばね15の断面二次モーメントによっても影響されるので両シャーン間の剛性はこれらの関係から定められる。本発明では、板ばねを介在させることにより、両シャーン4、5間の剛性を小さくして、適度に車体が揺れることによって簡便な機構で走行路面が平坦でない場合にも接地状態が良好となり、旋回性及び駆動力の伝達性が向上するとともに走行中の転倒防止が図れる。この実施例においても、小型模型自動車としてバッテリーや配線及び遠隔操作手段を備えているが、ここでは図示を省略してある。

【0022】

【操作方法】既述してあるように、コイル12に無通電状態になっている時には、前輪車軸10は、直進可能状態に設定されている。本実施例としては、有線を有するリモートコントロール操作盤(リモコン、図示略)には駆動用モータ6を始動及び停止させる電気信号を出す走行スイッチと、揺動モータYを右回り方向に揺動させる電気信号を送信可能な右ハンドルスイッチ(R)と、その反対の動きをさせる左ハンドルスイッチ(L)とを備えた方向スイッチとが設けてあるものを採用してある。

【0023】走行スイッチだけを押下すると、駆動用モータ6が始動してこの模型自動車は直進し、スイッチをオフにするとモータ停止により走行を停止する。また、方向スイッチは、各ハンドルスイッチを押下している間だけ揺動モータの電流の流れる方向を規制し、前輪車軸10を右または左方向へ一定角度(10°)範囲で向きを変えた状態を維持させる。このため、模型自動車の走行中にこのスイッチのいずれかをオンにすると、一定の回転半径で走行を続けることになる。これらの方向スイッチをオフにするとその時の向きのまま直進に転ずる。したがって模型自動車はこれらの走行スイッチと方向スイッチとを操作することによって容易に所望の位置に到着するように操作することが可能である。

【0024】なお、リモコン操作盤については模型自動車の性能に合わせて各種の遠隔操作が可能なものとすることができる。高級なものではこのリモコン操作盤に代えてラジオコントロール操作盤(ラジコン)とし、模型自動車の速度を調整したり、バックさせたりするようにすることも可能である。また、赤外線信号を有するリモコンを使用しても良いことは言うまでもない。

【0025】本発明に係る模型自動車は簡素な構成とし

であるため、小型化かつ低価格化を実現している。さらに室内でも遊べるようにしてあるため、幼児向け玩具として好適なものとなる。因みにこの実施例における模型自動車の寸法は全長3cm程度のものとしてある。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、簡略な構成となっているため、小形で安価な小型模型自動車を提供可能となる。これは容易に入手可能かつ室内でも遊べる小型模型自動車として重宝されることが期待できる。

【0027】また、前輪は車軸に対して遊嵌しかつ軸方向に遊びが設けてあるようにすれば、旋回時の内輪差を吸収し、旋回性を向上させることができるとともに、走行時にホイールに伴って車軸が回転しないので、簡単な構造ながら直進性を保つためや旋回性を向上させるために設定されるトーイン角、接地性及び旋回性を向上させるために設けるキャンバー角等をつけることが可能である。

【0028】なお、駆動部シャーンと操舵部シャーンとを板ばねで連結するようにすれば、適度に車体が揺れることによって簡便な機構で走行路面が平坦でない場合にも接地状態が良好となり旋回性及び駆動力の伝達性が向上するとともに走行中の転倒防止が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を示す平面図である。

【図2】図1の側面図である。

【図3】同、底面図である。

【図4】図1のA-A線断面図である。

【図5】駆動部シャーンと前輪車軸と前輪との関係を示す拡大断面図である。

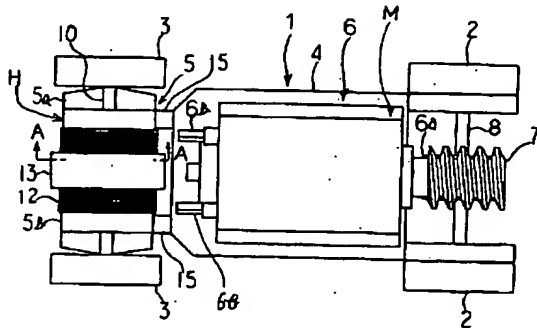
【図6】操舵部の動作を示す説明図であり、コイルに通電されていない時の状態を示す断面図である。

【図7】操舵部の動作を示す説明図であり、(a)は前輪が左向きになっている状態、(b)は前輪が右向きになっている状態を示す。

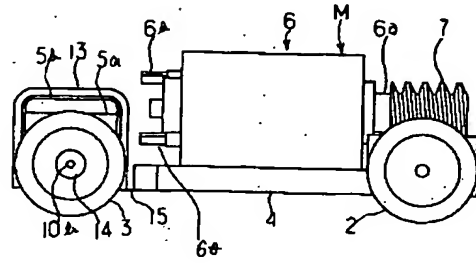
【符号の説明】

M	駆動部
G	遊び
H	操舵部
Y	揺動モータ
1	シャーン
2	後輪
3	前輪
4	駆動部シャーン
5	操舵部シャーン
6	モータ
10	前輪車軸
11	ロータ
12	コイル
15	板ばね

【図1】



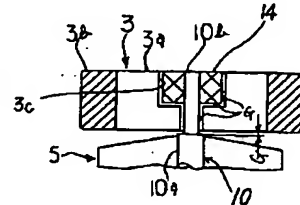
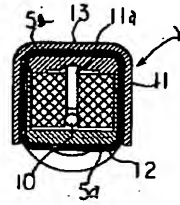
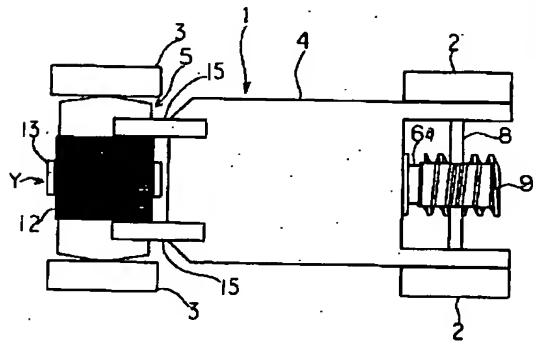
【図2】



【図4】

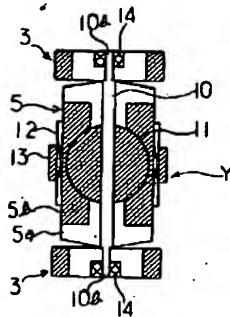
【図5】

【図3】



【図6】

【図7】



(a)

(b)

